

Imenski prostori, poti in kazalci v XML

Iztok Savnik

Imenski prostori v XML

- XML dokument lahko uporablja attribute, elemente in definicije, ki se nahajajo v drugih datotekah
 - Modularna zasnova
 - Ne sme priti do „trkov“ imen
 - Imena se morajo razlikovati
- **Imenski prostori**
 - Datoteke, kjer so definirana imena (simboli)
 - Namesto, da definiramo svoja imena uporabimo obstoječa
 - Uporaba standardiziranih imenskih prostorov omogoča razumljivost dokumenta

Imenski prostori v XML (1)

- Imenski prostor v XML definiramo z uporabo vnaprej definiranih atributov
 - xmlns: in xmlns
 - Predpono imenskega prostora definiramo z xmlns:
 - Privzet imenski prostor definiramo z xmlns
- Uporabniki ne smejo uporabljati xmlns nikjer drugje

Imenski prostori v XML (2)

- Primer definicije imenskega prostora

```
<x xmlns:edi='http://ecommerce.example.org/schema'>  
  <!-- the 'taxClass' attribute's namespace is  
        http://ecommerce.example.org/schema -->  
  <lineItem edi:taxClass="exempt">Baby food</lineItem>  
</x>
```

Imenski prostori v XML (3)

- Primer uporabe xhtml v okviru XML

```
<?xml version="1.0"?>
<html:html xmlns:html='http://www.w3.org/1999/xhtml'>
  <html:head><html:title>Frobnostication</html:title></html:head>
  <html:body><html:p>Moved to
    <html:a href='http://frob.example.com'>here.</html:a>
  </html:p>
</html:body>
</html:html>
```

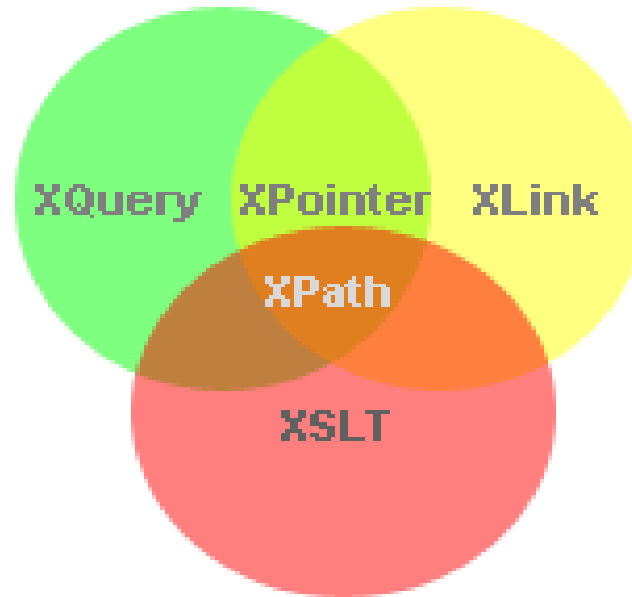
Imenski prostori v XML (4)

- Primer definicije privzetega imenskega prostora

```
<?xml version="1.0"?>
<!-- elements are in the HTML namespace, in this case by default -->
<html xmlns='http://www.w3.org/1999/xhtml'>
  <head><title>Frobnostication</title></head>
  <body><p>Moved to
    <a href='http://frob.example.com'>here</a>.</p></body>
</html>
```

X{*} - struktura

- ★ XPath
- ★ XPointer
- ★ XLink
- ★ XQuery
- ★ XSLT



XLink

- XLink je okrajšava za **XML Linking Language**
- **Kaj opisuje?**
 - Hiper-povezave znotraj XML dokumenta
 - Katerikoli element XML se lahko obnaša kot povezava
 - Podpira enostavne (html) in kompleksne (razmerja) povezave
 - Povezave so lahko definirane izven povezanih datotek

XLink (1)

- HTML element `<a>` definira hiper-povezavo
- XLink omogoča definicijo hiper-povezave na vsakem elementu
- XLink je W3C Recommendation
- Oglejmo si enostaven primer XLink povezave

XLink (2)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<homepages xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
  <homepage xlink:type="simple" xlink:href="http://www.w3schools.com">Visit
W3Schools</homepage>
  <homepage xlink:type="simple" xlink:href="http://www.w3.org">Visit W3C</homepage>
</homepages>
```

- XLink namespace: "<http://www.w3.org/1999/xlink>".
- Atributa xlink:type in xlink:href sta definirana v XLink namespace !
- Atribut xlink:type="simple" kreira enostaveno "HTML-like" povezavo ("click here to go there")
- Atribut xlink:href specificira URL

XLink: primer

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<bookstore xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">

  <book title="Harry Potter">
    <description
      xlink:type="simple"
      xlink:href="/images/HPotter.gif"
      xlink:show="new">
      As his fifth year at Hogwarts School of Witchcraft and
      Wizardry approaches, 15-year-old Harry Potter is.....
    </description>
  </book>

  <book title="XQuery Kick Start">
    <description
      xlink:type="simple"
      xlink:href="/images/XQuery.gif"
      xlink:show="new">
      XQuery Kick Start delivers a concise introduction
      to the XQuery standard.....
    </description>
  </book>

</bookstore>
```

XLink: primer (1)

- XLink namespace:
`xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"`
- Atribut `xlink:type="simple"` enostavna povezava
- Atribut `xlink:href` določa URL
- Atribut `xlink:show="new"` določa način odpiranja povezave (novo okno)

XLink

Attribute	Value	Description
xlink:actuate	onLoad onRequest other none	Defines when the linked resource is read and shown: <ul style="list-style-type: none">• onLoad - the resource should be loaded and shown when the document loads• onRequest - the resource is not read or shown before the link is clicked
xlink:href	<i>URL</i>	Specifies the URL to link to
xlink:show	embed new replace other none	Specifies where to open the link. Default is "replace"
xlink:type	simple extended locator arc resource title none	Specifies the type of link

XPointer

- Okrajšava za XML Pointer Language
- Kazalci lahko identificirajo specifične dele dokumenta
- Uporablja XPath izraze za navigacijo po XML dokumentu
- XPointer je W3C Recommendation

Xpointer (1)

- Brskalniki ne podpirajo Xpointer
- XPointer se uporablja z XML jeziki
- Pogledali si bomo primer uporabe XPointer skupaj z XLink
- Oglejmo si najprej ciljni dokument--- dokument na katerega bodo kazalci usmerjeni

XPointer (2)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<dogbreeds>

<dog breed="Rottweiler" id="Rottweiler">
  <picture url="http://dog.com/rottweiler.gif" />
  <history>The Rottweiler's ancestors were probably Roman
  drover dogs.....</history>
  <temperament>Confident, bold, alert and imposing, the Rottweiler
  is a popular choice for its ability to protect....</temperament>
</dog>

<dog breed="FCRetriever" id="FCRetriever">
  <picture url="http://dog.com/fcretriever.gif" />
  <history>One of the earliest uses of retrieving dogs was to
  help fishermen retrieve fish from the water....</history>
  <temperament>The flat-coated retriever is a sweet, exuberant,
  lively dog that loves to play and retrieve....</temperament>
</dog>

</dogbreeds>
```


XPointer (3)

- Prejšnji dokument **dosledno uporablja id**
- Namesto, da s kazalcem pokažemo na celoten dokument lahko **pokažemo na izbran element ali tudi atribut**
 - Po URI kazalcu na datoteko dodamo XPointer izraz

```
xlink:href="http://dog.com/dogbreeds.xml#xpointer(id('Rottweiler'))"
```

– Krajši zapis:

```
xlink:href="http://dog.com/dogbreeds.xml#Rottweiler".
```

XPointer (4)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<mydogs xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
```

```
<mydog>
```

```
<description>
```

```
Anton is my favorite dog. He has won a lot of.....
```

```
</description>
```

```
<fact xlink:type="simple" xlink:href="http://dog.com/dogbreeds.xml#Rottweiler">
```

```
Fact about Rottweiler
```

```
</fact>
```

```
</mydog>
```

```
<mydog>
```

```
<description>
```

```
Pluto is the sweetest dog on earth.....
```

```
</description>
```

```
<fact xlink:type="simple" xlink:href="http://dog.com/dogbreeds.xml#FCRetriever">
```

```
Fact about flat-coated Retriever
```

```
</fact>
```

```
</mydog>
```

```
</mydogs>
```

Poti v XML dokumentih

- Identifikacija delov XML dokumenta
- **Xpath**
 - Omogoča delo z osnovnimi tipi: niz, števila in boolove vrednosti
 - Kompaktna, ne-XML sintaksa jezika
 - Xpath model: drevo vozlišč
 - Različne vrste vozlišč: elementi, atributi in tekst

Xpath izrazi

- Osnovni sintaktični element Xpath je *izraz*
- Rezultat evaluacije izraza je objekt, ki je enega od naslednjih tipov:
 - Množica vozlišč
 - Boolova vrednost
 - Število
 - Niz znakov

Xpath izrazi (1)

- Izraz se ovrednoti glede na dani *kontekst*
 - Kontekst definirata XSLT ali Xpointer
- **Kontekst sestavljajo:**
 - Kontekstno vozlišče
 - Par: pozicija konteksta/velikost konteksta
 - Množica spremenljivk povezanih z vrednostmi
 - Knjižnica funkcij
 - Množica definicij imenskih prostorov

Xpath izrazi (2)

- **Knjižnica funkcij**
 - Argumenti in rezultati imajo enega od osnovnih tipov
 - XSLT in Xpointer še razširijo funkcije
- **Predikati**
 - Spreminjanje konteksta: kontekstno vozlišče, pozicija in velikost
- **Lokacijska pot**
 - Del Xpath izraza – najbolj pomemben del Xpath
 - Z lokacijsko potjo izberemo objekte
 - Imamo okrajšano in polno sintakso

Lokacijska pot

- Primer:

```
/child::movies/child::movie[@rating='R']
```

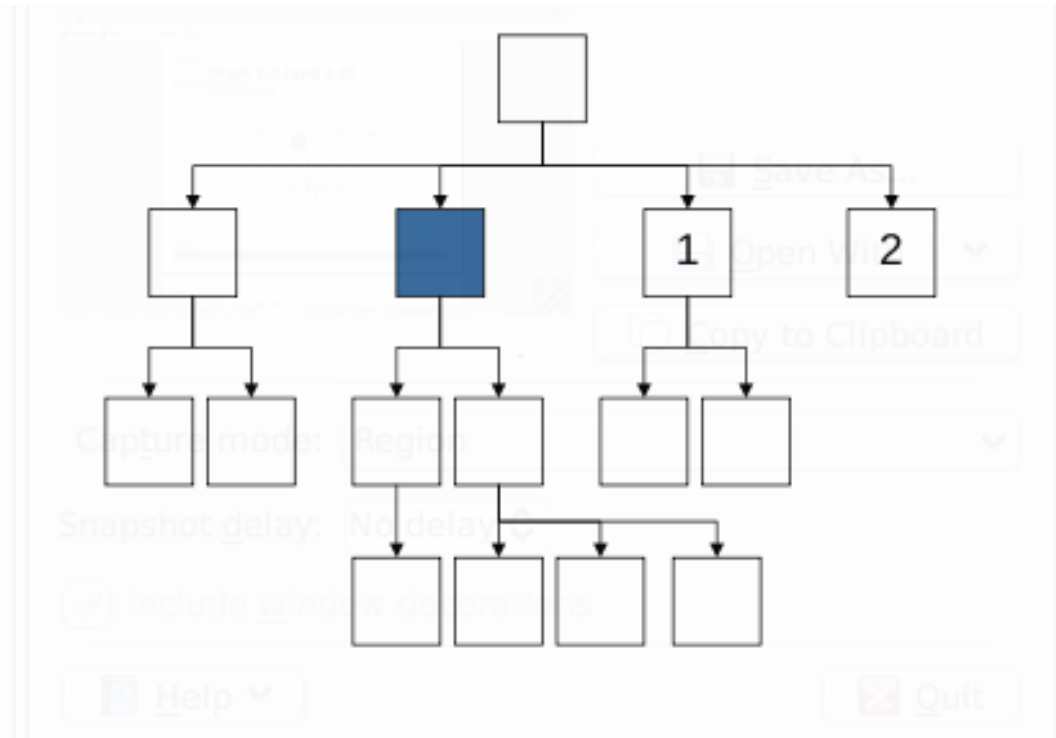
- **Korak** --- /child::movies
- **Os** --- child::
- **Test vozlišča** --- movie
- **Predikat** --- [@rating='R']

Lokacijska pot (1)

- Osi:
 - ancestor, ancestor-or-self
 - attribute
 - child
 - descendant, descendant-or-self
 - following, following-sibling
 - namespace
 - parent
 - preceding, preceding-sibling
 - self

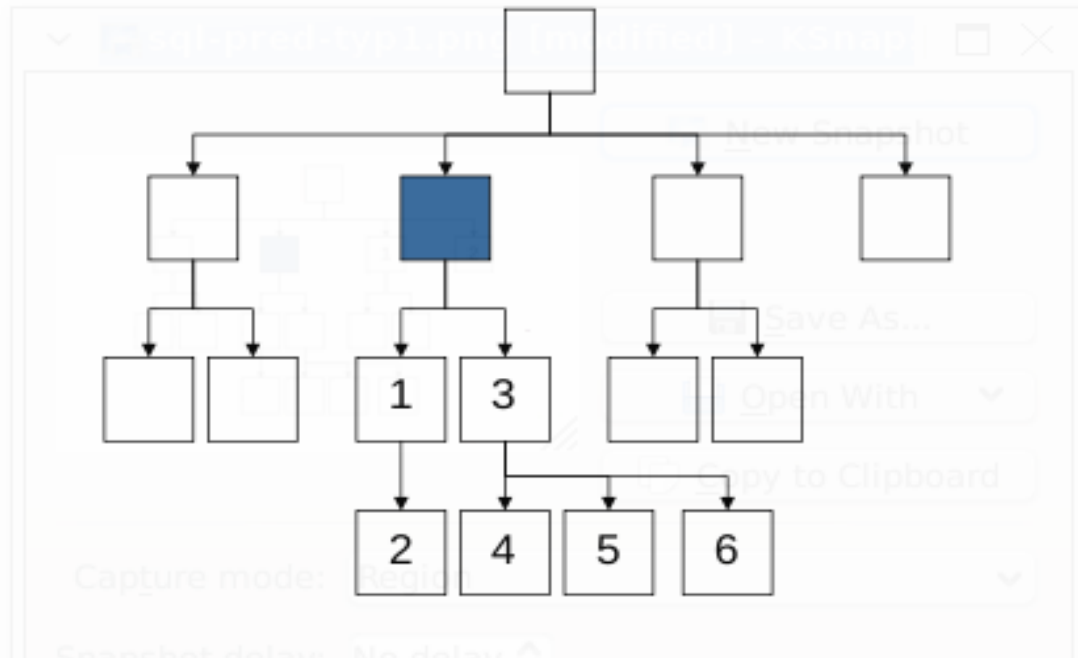
Lokacijska pot (2)

following-sibling



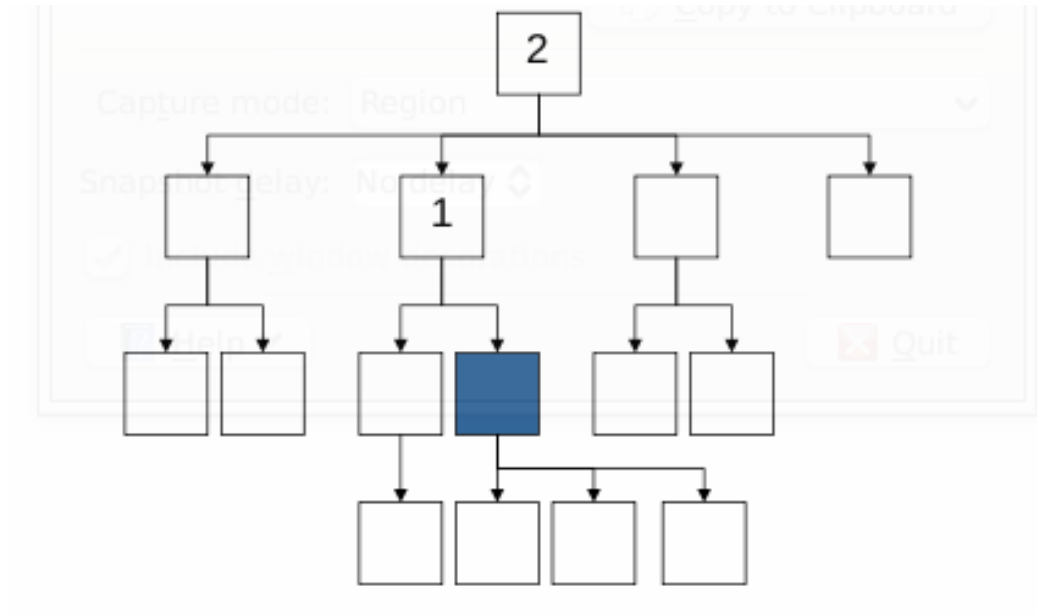
Lokacijska pot (3)

descendant



Lokacijska pot (4)

ancestor



Lokacijska pot (5)

- Test vozlišča
 - `axis`
 - `axis::test`
 - `axis::*`
 - `*`
 - `node()`
 - `comment()`
 - `text()`
 - `element()`, `element(person)`, `element(person, surgon)`
 - `attribut()`, `attribute(name)`, `attribute(name, type)`
 - `Processing-instruction()`, `document-node()`, ...

Podatkovni tipi in funkcije

- boolean
- number
- string
- node-set
- external object

true(), false()
=, !=, <, >, <=, >=
and, or
not()

=, !=, <, >, <=, >=
+, -, *, div, mod, -
floor(), ceiling()
...

count(), current(),
last(), name(),
position(), sum(),
avg(), |
...

concat(), contains(), starts-with(),
String-length(), substring(),
substring-after(),
substring-before(), translate()
...

Xpath: primeri

- `child::para` izbere elemente z imenom para, ki so otroci kontekstnega vozlišča (KV)
- `child::*` izbere vse otroke kontekstnega vozlišča
- `child::text()` izbere vsa tekstovna vozlišča, ki so otroci KV
- `child::node()` izbere vse otroke KV ne glede na tip
- `attribute::name` izbere imena atributov KV
- `attribute::*` izbere vse attribute KV
- `descendant::para` izbere vsa vozlišča, ki so nasledniki KV
- `ancestor::div` izbere vse predhodnike KV z imenom div
- `ancestor-or-self::div` izbere vse predhodnike KV skupaj z KV, ki imajo ime div
- `descendant-or-self::para` izbere naslednike KV vključno z KV, ki imajo ime para

Xpath: primeri (1)

- `/descendant::olist/child::item` izbere elemente item, ki imajo starša olist, ki je pod KV
- `child::para[position()=1]` izbere prvega otroka KV z imenom para
- `child::para[position()=last()]` izbere zadnjega otroka KV z imenom para
- `child::para[position()>1]` izbere vse otroke KV z imenom para razen prvega
- `following-sibling::chapter[position()=1]` izbere vse naslednike (brate/sestre) KV chapter
- `preceding-sibling::chapter[position()=1]` izbere prvega predhodnika (brat/sestra) KV
- `/descendant::figure[position()=42]` izbere 42. element figure med vsemi nasledniki KV

Xpath: primeri (2)

- `/child::doc/child::chapter[position()=5]/child::section[position()=2]` izbere 2. sekcijo iz 5. poglavja elementa doc
- `child::para[attribute::type="warning"]` izbere otroke para KV, ki imao tip atributa warning
- `child::para[attribute::type='warning'][position()=5]` izbere 5. otroka KV z imenom para, ki ima tip atributa warning
- `child::para[position()=5][attribute::type="warning"]` izbere 5. otroka KV, če ima vozlišče atribut tipa warning
- `child::chapter[child::title='Introduction']` izbere poglavje z imenom chapter, ki ima naslov 'Introduction'
- `child::chapter[child::title]` izbere otroke z imenom chapter, ki imajo vsaj en naslov
- `child::*[self::chapter or self::appendix]` izbere otroke KV, ki bodisi vozlišča chapter ali appendix

Okrajšave v Xpath

- `child::` ≡ `"`
- `attribute::` ≡ `@`
- `/descendant-or-self::node()/` ≡ `//`
- `self::node()` ≡ `.`
- `parent::node()` ≡ `..`

Xpath: primeri z okrajšavami

- para izbere elemente para, ki so otroci KV
- * izbere vse otroke (elemente) KV
- text() izbere vse otroke KV, ki so tekstovna vozlišča
- @name izbere imena atributov KV
- @* izbere vse attribute KV
- para[1] izbere 1. otroka KV z imenom para
- para[last()] izbere zadnjega otroka KV, ki ima ime para
- */para izbere vsa podrejena vozlišča KV z imenom para
- /doc/chapter[5]/section[2] izbere 2. sekcijo 5. poglavja dokumenta
- chapter//para izbere elemente para, podrejene chapter
- //para izbere vse podrejene elemente para korena dokumenta

Xpath: primeri z okrajšavami (1)

- `//olist/item` izbere vse elemente `item`, ki imajo starša `olist`
- `.` izbere KV; `..` izbere starša KV
- `./para` izbere vsa naslednike KV z imenom `para`
- `../@lang` izbere atribut `lang` starša KV
- `para[@type="warning"]` izbere otroke KV z imenom `para`, ki imajo vsaj en atribut `type` z vrednostjo „warning“
- `para[5][@type="warning"]` izbere 5. otroka KV z imenom `para`, ki ima atribut `type` z vrednostjo „warning“
- `chapter[title="Introduction"]` izbere otroke KV z imenom `chapter`, ki imajo naslov „Introduction“
- `chapter[title]` izbere otroke KV z imenom `chapter`, ki imajo naslov
- `employee[@secretary and @assistant]` izbere otroke KV z imenom `employee`, ki imajo tajnico in pomočnika

Literatura

- <http://www.w3.org/TR/xpath>
- David J. Malan, XML with Java, Java Servlet, and JSP, Course CS E-259, Harvard University, 2007
- <http://www.w3.org/TR/xml-names/>